

⑪ 公開特許公報 (A)

昭55—139071

⑫ Int. Cl.³
H 02 K 41/035
33/18

識別記号

府内整理番号
2106—5H
2106—5H⑬ 公開 昭和55年(1980)10月30日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 2 軸移送型リニアモータ

東京都港区芝五丁目33番1号
本電気株式会社内

⑮ 特願 昭54—45729

⑯ 出願 昭54(1979)4月13日

東京都港区芝5丁目33番1号

⑰ 発明者 片山茂

⑱ 代理人 弁理士 内原晋

明細書

1. 発明の名称

2 軸移送型リニアモータ

前記内側ヨークに取り付けられかつ2軸方向に磁界を有する2つの永久磁石とから構成されたことを特徴とする2軸移送型リニアモータ。

2. 专利請求の範囲

2軸方向の可動方向を各々X-Y軸としそのX-Y軸に互いに直角な方向を各軸とするときY軸方向に長軸を有しあかつY軸に平行に配置された内側ヨークと、前記内側ヨークに對し2軸方向に小さい間隔をもちかつX軸方向に大きい間隔をもつて前記内側ヨークを取り巻くごとく配置されたボビンと、前記ボビンの外周でY軸の回りに巻かれたY軸送りコイルと、前記Y軸送りコイルが前記ボビン上でX軸に平行になる領域で前記Y軸送りコイルに直交して巻かれたX軸送りコイルと、Y軸方向に長軸を有しY軸に平行でかつ前記X軸送りコイルおよび前記Y軸送りコイルを内側ヨークの間にはさむごとく配置された2つの外側ヨークと、前記内側ヨークおよび前記外側ヨークの間で

5 3. 発明の詳細な説明
本発明は1つのリニアモータで2軸の動きをすることのできるムービングコイル方式のアクチュエータに関するものである。

従来この種の装置は1つのボビン上に1つのコイルを巻いた構造であつたため移送方向を1軸しか持てなかつた。したがつて2軸移送を可能とするためには2つの磁気回路と2つのムービングコイルアクチュエータを結合する必要があり、また一方のアクチュエータは他方のアクチュエータや比較的直いヨークと永久磁石等から成る磁気回路を駆動できる出力が要求され、構造が複雑となるばかりでなく、運動効率の点で多くの欠点があつた。

本発明は1つのボビン上に2つのコイルを巻いたことを特徴とし、その目的は簡単な構造で高い

(1)

(2)

運動効率を得て 2 軸移送を可能にすることにある

本発明によれば、2 軸方向の可動方向を各々 X - Y 軸としその X - Y 軸に互いに垂直な方向を Z 軸とするとき Y 軸方向に長軸を有しかつ Y 軸に平行に配置された内側ヨークと、前記内側ヨークに対し Z 軸方向に小さい間隔をもちかつ X 軸方向に大きい間隔をもつて前記内側ヨークを取り巻くごとく配置されたボビンと、前記ボビンの外周で Y 軸の回りに巻かれた Y 軸送りコイルと、前記 Y 軸送りコイルが前記ボビン上で X 軸に平行になる領域で前記 Y 軸送りコイルに直交して巻かれた X 軸送りコイルと、Y 軸方向に長軸を有し Y 軸に平行でかつ前記 X 軸送りコイルおよび前記 Y 軸送りコイルを内側ヨークの間にはさむごとく配置された 2 つの外側ヨークと、前記内側ヨークおよび前記外側ヨークの間で前記内側ヨークに取り付けられかつ Z 軸方向に距離を有する 2 つの永久磁石とから構成された 2 軸移送型リニアモータが得られる

以下本発明による 2 軸移送型リニアモータを図面に従って説明する。

特開昭55-139071(2)

第 1 図は本発明の一実施例を示す俯視図で、3

次元の直交座標 X, Y, Z 軸を図のように定める
ただし送り方向は X, Y 軸である。

第 1 図において内側ヨーク 1 は Y 軸方向に長軸を有し Y 軸に平行でかつその両端は磁気回路を構成しやすいよう広がつてきり、京和研末密度の高い金属である。

ボビン 2 は第 1 図に示すように内側ヨーク 1 の回りに構成され、内側ヨーク 1 と Z 軸方向に小さな間隔をもち X 軸方向には内側ヨーク 1 に対し X

軸方向の移送距離に相当する長さの比較的大きい間隔をもって内側ヨーク 1 を取り巻くように配置されている。

Y 軸送りコイル 3 は Y 軸方向の駆動を行い、X 軸送りコイル 4 は、4 は X 軸方向の駆動を行ふ

第 2 図は X 軸送りコイル 4 は、4 は、Y 軸送りコイル 3 の巻き方を示す図である。第 2 図に示すごとく Y 軸送りコイル 3 はボビン 2 の外周に Y 軸を中心として巻かれている。

Y 軸送りコイル 4 は、4 は Y 軸送りコイル 3 / 20

(3)

(4)

X 軸送りコイル 4 は、4 は Y 軸送りコイル 3 がボビン 2 の外周上で X 軸と平行になる領域において Y 軸送りコイル 3 と直交するように巻く、つまりボビン 2 の Y 軸方向の端部で X 軸に平行に巻き、ボビン 2 の Y 軸方向の中央部では Y 軸に平行に巻く。この場合ボビン 2 の Y 軸方向の端部に巻いた X 軸送りコイル 4 は、4 は過密になるのでボビン 2 の X 軸方向の中央部を境に第 2 図に X 軸送りコイル 4 は、4 として示したごとく 2 つに分けて巻かれている。

第 1 図において外側ヨーク 5 は、5 はそれぞれ Y 軸方向に長軸を有し、内側ヨーク 1 と平行な間隔を保つよう非磁性材より成るスベーサ 6 を介して内側ヨーク 1 の両側に取り付けられている。

永久磁石 7 は、7 は外側ヨーク 5 は、5 にそれぞれ取り付けられ、内側ヨーク 1 と永久磁石 7 は、7 は X 軸送りコイル 4 は、4 は、Y 軸送りコイル 3 がボビン 2 をそれらが動くことができるよう間隔をもってはさんでおり、永久磁石 6 と内側ヨーク 1 および外側ヨーク 5 は、5 で繋

気回路を構成している。

第 3 図は磁気回路内部の磁束の流れを示す断面図である。

第 3 図において、永久磁石 7 から出た磁束は、磁束の流れを示す矢印 B のごとく、コイル 4 は、4 は、コイル 3 、およびボビン 2 を通過して内側ヨーク 1 に達する。内側ヨーク 1 内の磁束は内側ヨーク 1 内を通過して内側ヨーク 1 の海面に向い外側ヨーク 5 に進入する。外側ヨーク 5 に内に入った磁束は外側ヨーク 5 内を通過して永久磁石 7 に至り 1 10 つの磁気回路を構成する。

同様に、磁束の流れを示す矢印 C, D, E のごとく計 4 つの磁気回路が構成されている。したがって永久磁石 7 は、7 から内側ヨーク 1 に向って垂直に一様な磁束がコイル 4 は、4 およびコイル 3 を通過している。

第 4 図は本発明による 2 軸移送型リニアモータの動作を説明するための図であり、第 2 図を矢印 A の方向から見た平面図である。第 4 図において磁束は紙面に垂直に上から下に向っている。X 軸

(5)

(6)

方向の動きを得るには、コイル4a、4bがコイル3に直交する部分についてコイル4a、4bに電流を紙面に向って下から上に向うよう流せばフレミング左手の法则にしたがって動作方向を示す。矢印Dの方向に駆動でき、同様にコイル4a、4bに電流を紙面に向って上から下に向うよう流せば矢印Eの方向に駆動できる。

したがって矢印FまたはGの方向の動作によってX軸の動作を得ることができる。Y軸方向の動作をさせるにはコイル3に電流3を紙面に向って左から右に流せばフレミング左手の法則にしたがい矢印Hの方向に駆動でき、同様にコイル3に電流を紙面に向って右から左に流せば矢印Iの方向に駆動できる。したがって矢印HまたはIの方向の動作によりY軸の動作を得ることができる。ただしこの場合2軸の送達可能範囲はY軸方向の動きにおいては、コイル4または4'がX軸と平行にボビン2上で巻かれている部分に嵌合が作用しない領域である。またX軸方向の動きにおいては第1図に示す内側ヨーク1とボビン2が干涉

しない領域内である。

以上述べたごとく、本拠例による 2 柄連送添配リニアモータは 1 つのボビンに直立に直交する 2 つのコイルを有したため、駆動半径を 2 倍の動きを得ることができ、また各駆動の駆動効率も均等に得られる。従って、駆動半径を 2 倍に擴張することができるで高精度な 2 次元の位置決め等の駆動動作として応用でき、すぐれた効果を発揮する。

4. 画面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す斜视図、第2図はコイルの巻き方を示す断面図、第3図は加熱回路内側の配置の面図を示す断面図、第4図は本発明による2種類造型リニアモータの駆動方法を説明するための図である。

15 1.....内側ヨーク、 2.....ボビン
 3, 4, 5, 6.....コイル、 5, 6, 7.....外側
 ヨーク、 6.....スペーサー、
 7 a, 7 b.....永久磁石、
 A.....見る方向を示す矢印、
 26 B, C, D, E.....瓶の開れる方向を示す矢印、

(8)

F, G, H, I……動作方向を示す矢印、
X, Y, Z……座標軸。



